



DE19605201

Biblio

Desc

Claims

Page 1

Drawing



## Electronic vehicle lock

Patent Number: DE19605201

Publication date: 1997-08-14

Inventor(s): LANISNIK-BENSCH FRANZ (DE); JUNG PETER DR (DE); SACHS EKKEHARD (DE)

Applicant(s): MARQUARDT GMBH (DE)

Requested Patent: ☐ [DE19605201](#)

Application Number: DE19961005201 19960213

Priority Number(s): DE19961005201 19960213

IPC Classification: E05B49/00; E05B65/12; E05B65/36; B60R25/04; B60R25/10; H01H13/06

EC Classification: [G07C9/00E22](#), [H01H9/00](#), [H01H13/06](#)

Equivalents:

### Abstract

The electronic key assembly, such as for a vehicle lock has a sealing (33) at and/or in the housing wall (27) to cover under and/or over the opening (26). At least the part of the sealing (33) near the switch units (28,29) is movable to allow access for the lock operating unit (15,16). The seal (33), together with the moving edge zone, is secured to the housing wall (27) round at least part of the opening (26), to give a sealed bond between the edge of the seal (33) and the housing wall (27). The seal (33) is a plastics membrane, especially a thermoplastic elastomer such as a copolymer of ethylene butylene and polystyrene, a block copolymer of polybutylene terephthalate and polyether glycol and the like. The housing (19) is of plastics, harder than the sealing membrane (33), such as of polyamide, polyamide with glass fibre reinforcement, ABS, and the like.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

**19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

Offnungsschrift  
DE 196 05 201 A 1

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**E 05 B 49/00**  
E 05 B 65/12  
E 05 B 65/36  
B 60 R 25/04  
B 60 R 25/10  
H 01 H 13/06

21	Akt nzeich n:	196 05 201.7
22	Anmeldetag:	13. 2. 96
43	Offenlegungstag:	14. 8. 97

**DE 196 05 201 A1**

**71) Anmelder:**  
**Marquardt GmbH, 78604 Rietheim-Weilheim, DE**

**(72) Erfinder:**  
Sachs, Ekkehard, 78549 Spaichingen, DE;  
Lanisnik-Bensch, Franz, 78532 Tuttlingen, DE; Jung,  
Peter, Dr., 72336 Balingen, DE

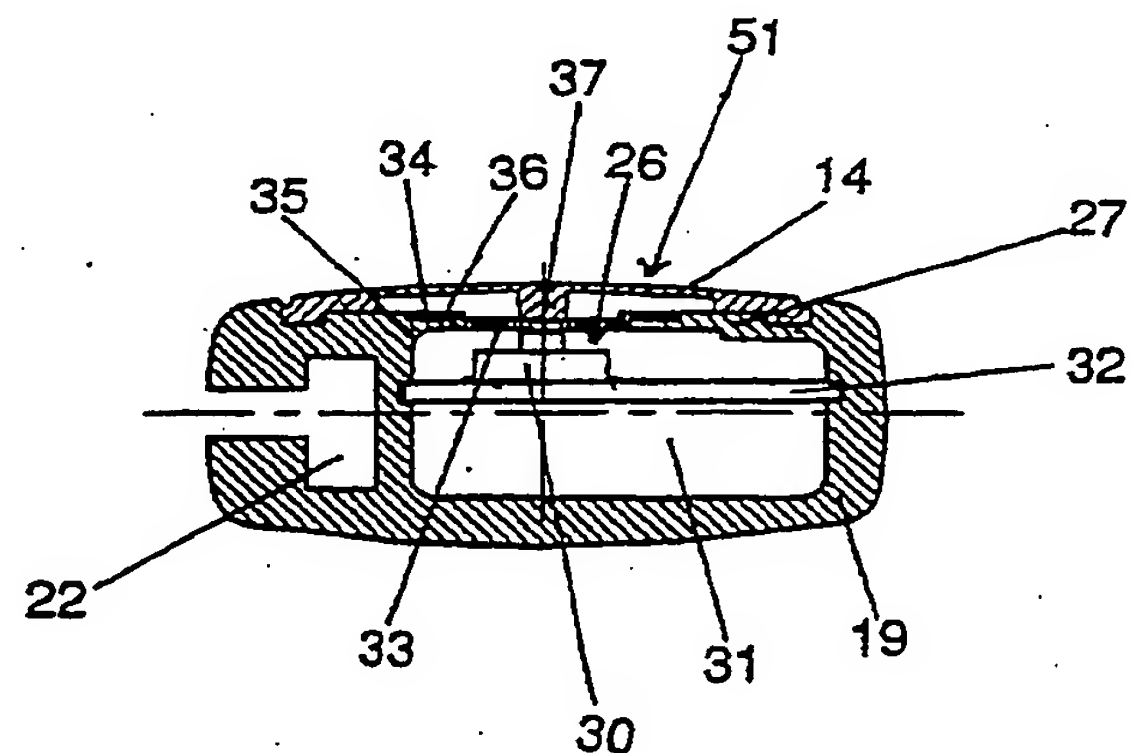
**56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:**

DE	44 09 559 A1
DE	43 40 280 A1
DE	43 21 576 A1
DE	43 07 909 A1
DE	42 20 214 A1
DE	41 41 270 A1
DE	41 39 554 A1
DE	41 28 778 A1
DE	35 09 579 A1
DE	295 02 453 U1
DE	94 00 748 U1

DE 87 13 501 U1  
GB 21 87 227 A  
EP 06 90 189 A1  
WO 92 07 156 A1

**⑤4 Gehäuse für einen elektronischen Schlüssel**

57) Die Erfindung betrifft ein Gehäuse (19) für ein elektronisches und/oder elektrisches Gerät, beispielsweise für einen elektronischen Schlüssel eines Schließsystems in einem Kraftfahrzeug. Am Gehäuse (19) befindet sich wenigstens ein Betätigungsorgan (14), das über eine Öffnung (26) in der Gehäusewand (27) auf ein Schaltelement (30) zu dessen Betätigung einwirken kann. Zur Verhinderung eines Eindringens von Feuchtigkeit, Schmutz o. dgl. ist an und/oder in der Gehäusewand (27) ein die Öffnung (26) ab- und/oder überdeckendes Dichtelement (33) angeordnet, das wenigstens einen dem Schaltelement (30) zugeordneten, beweglich ausgebildeten Bereich besitzt, so daß das Betätigungsorgan (14) über diesen beweglichen Bereich des Dichtelements (33) auf das Schaltelement (30) einwirken kann. Der an den beweglichen Bereich anschließende Randbereich (34) des Dichtelements (33) ist an wenigstens einem Teil der die Öffnung (26) umgebenden Gehäusewand (27) mit einer abdichtenden Verbindung zu der Gehäusewand (27) befestigt.



**DE 196 05 201 A 1**

Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für ein elektronisches und/oder elektrisches Gerät, insbesondere für einen elektronischen Schlüssel eines Schließsystems in einem Kraftfahrzeug nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Gehäuses nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 9.

Derartige elektronische Schlüssel dienen zur Fern- und/oder Nah-Betätigung des Schließsystems, indem zwischen dem Schlüssel und dem Schließsystem ein Code über elektromagnetische Wellen ausgetauscht wird. Beispielsweise können nach positiver Auswertung des Codes die Türen, der Kofferraumdeckel o. dgl. des Kraftfahrzeugs ent- oder verriegelt, die Alarmanlage ein- oder ausgeschaltet, sowie sonstige Funktionen ausgelöst werden.

Ein solcher elektronischer Schlüssel ist aus der DE-OS 43 40 260 bekannt. Der Schlüssel besitzt ein Gehäuse, das eine Leiterplatte mit den für den Betrieb des Schlüssels benötigten elektrischen und elektronischen Komponenten sowie eine Batterie zur Spannungsversorgung enthält. Zur manuellen Auslösung der genannten Funktionen durch den Benutzer befindet sich am Gehäuse des elektronischen Schlüssels ein Betätigungsorgan, das als Taste ausgebildet ist. Bei Betätigung wirkt die Taste über eine Öffnung in der Gehäusewand auf ein im Gehäuse befindliches Schaltelement ein.

Die im Gehäuse befindliche Batterie muß gelegentlich nach Erschöpfung ausgetauscht werden. Daher ist das Gehäuse für den Schlüssel derart ausgestaltet, daß es geöffnet werden kann. Weiter besitzt die Taste ein gewisses Spiel zum Gehäuse, so daß dort ebenfalls Öffnungen zum Gehäuseinneren auftreten. Es besteht nun die Gefahr, daß Feuchtigkeit, Wasser, Staub o. dgl. an diesen Öffnungen in das Gehäuse eindringen kann. Eindringene Feuchtigkeit kann jedoch zu Kurzschlüssen auf der Leiterplatte des Schlüssels führen. Abgelagerter Schmutz behindert den Austausch der den Code übertragenden elektromagnetischen Wellen. Daher kann es zum Auftreten von Fehlfunktionen des Schließsystems kommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gehäuse für ein elektronisches und/oder elektrisches Gerät, insbesondere für einen elektronischen Schlüssel, derart weiterzubilden, daß ein Schutz vor Eindringen von Wasser, Schmutz o. dgl. erzielt wird.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Gehäuse durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Beim erfindungsgemäßen Gehäuse ist in der Gehäusewand ein Dichtelement angeordnet, das die Öffnung für das Betätigungsorgan überdeckt, wobei das Betätigungsorgan über einen beweglichen Bereich des Dichtelements auf das Schaltelement einwirkt. Mittels seines Randbereichs ist das Dichtelement derart an der die Öffnung umgebenden Gehäusewand befestigt, daß eine abdichtende Verbindung zur Gehäusewand entsteht. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Das Gehäuse und das Dichtelement bestehen bevorzugterweise aus Kunststoff und können durch Spritzgießen hergestellt werden. Es bietet sich dann an, in einer Art von Zweikomponenten-Spritzgießverfahren zunächst das Gehäuse herzustellen und daran anschließend das Dichtelement mit einem Randbereich an die Gehäusewand anzuspitzen. Die Kunststoffe für das

Dichtelement und das Gehäuse werden dabei so gewählt, daß das Material am Randbereich des Dichtelementes eine feste Verbindung mit der Gehäusewand eingeht. Die feste Verbindung kann dadurch bewirkt werden, daß ein Anschmelzen und Vermischen im Schmelzbereich beim Anspritzen erfolgt, oder daß eine Adhäsion o. dgl. zwischen den Materialien für das Dichtelement und für das Gehäuse auftritt, so daß dadurch der Randbereich des Dichtelementes vorteilhafterweise unterbrechungslos geschlossen ist, womit eine sichere Abdichtung entlang des gesamten Umfangs um die Öffnung gewährleistet ist.

Als Kunststoff für das Dichtelement eignet sich insbesondere ein thermoplastisches Elastomer, wie ein Copolymer aus Ethylen-Butylen und Polystyrol oder ein Blockcopolymer aus Polybutylen-Terephthalat und Polyetherglykol. Der Kunststoff für das Gehäuse ist härter als das Material für das Dichtelement. Es kann sich hierbei um Polyamid, glasfaserverstärktes Polyamid, ABS o. dgl. handeln.

Das Dichtelement ist vorzugsweise weich-elastisch in der Art einer flächenartigen Membran mit einer Dicke von ungefähr 0,1 bis 1,0 mm ausgebildet. Um das Anspritzen des Dichtelementes zu vereinfachen, bietet es sich an, den Rand um die Öffnung in der Gehäusewand absatzförmig auszugestalten. Man erreicht dann zusätzlich, daß das Dichtelement im wesentlichen in der Ebene der Gehäusewand befindlich oder bündig mit einer Oberfläche der Gehäusewand ist.

Damit der Schlüssel ergonomisch gut handhabbar ist, kann es wünschenswert sein, daß das Betätigungsorgan im wesentlichen gleichmäßig in der Oberfläche des Gehäuses integriert ist. Hierzu kann das Betätigungsorgan ebenfalls in einer Art von Membran ausgebildet sein, wobei diese weitere Membran und gegebenenfalls das Dichtelement im wesentlichen bündig mit der jeweiligen Oberfläche der Gehäusewand sind. An der weiteren Membran befindet sich beispielsweise ein Ansatz zur betätigenden Einwirkung über das Dichtelement auf das Schaltelement. Die weitere Membran besteht aus Kunststoff, der härter als das Material für das Dichtelement ist, beispielsweise aus unverstärktem Polyamid o. dgl., mit einer Dicke von 0,1 bis 1,0 mm. Aufgrund der Komplexität des Gehäuses für den Schlüssel, das beispielsweise auch eine Gehäuseaufnahme für einen auschiebbaren bzw. vom Gehäuse trennbaren mechanischen Zusatzschlüssel besitzen kann, wird diese weitere Membran im allgemeinen separat hergestellt und nachträglich im Bereich der Öffnung durch Ultraschallschweißen, Laserschweißen o. dgl. an der Gehäusewand befestigt. Es ist nun hervorzuheben, daß die Abdichtung im Bereich der Öffnung durch das Dichtelement gewährleistet ist, selbst wenn an der Schweißnaht der weiteren Membran Undichtigkeiten auftreten sollten.

Selbstverständlich kann das Betätigungsorgan auch in der Form einer steifen Taste ausgebildet sein, die im Bereich der Öffnung bewegbar in der Gehäusewand angeordnet ist. An der Taste befindet sich beispielsweise ein Ansatz zur betätigenden Einwirkung über das Dichtelement auf das Schaltelement. Die Taste und das Dichtelement können wiederum derart an der Gehäusewand befestigt sein, daß das Dichtelement im wesentlichen bündig und die Taste ungefähr bündig oder etwas unter- oder überstehend mit der jeweiligen Oberfläche der Gehäusewand sind. Die Taste besteht aus Kunststoff, wie Polyamid o. dgl., der vorzugsweise härter als das Material für das Dichtelement ist. Aufgrund der Bewegbarkeit der Taste treten zwar Spalte zwischen der Taste und



dem Gehäuse auf, es ist jedoch auch hier festzustellen, daß mittels des Dichtelementes dennoch eine zuverlässige Abdichtung des Gehäuseinneren gewährleistet ist.

Das Gehäuse kann ein abnehmbares Gehäuseteil in der Art eines Deckels besitzen, um das Gehäuse beispielsweise zum Wechseln einer Batterie öffnen zu können. Zur Erzielung einer sicheren Abdichtung ist auch an diesem Gehäuseteil oder an den zum Gehäuseteil korrespondierenden Gehäusewänden eine umlaufende Dichtung angespritzt, die aus demselben Material wie das Dichtelement besteht. Um zu gewährleisten, daß die Dichtung stets mit einer gewissen Anpreßkraft an den zugeordneten Flächen der Gehäusewände oder den Wänden des Gehäuseteils anliegt, kann das Gehäuseteil wenigstens zwei Gehäusewände, beispielsweise die beiden einander gegenüberliegenden Längswände, übergreifen. Als zusätzliche Maßnahme kann es sich noch anbieten, daß die Leiterplatte zum Schutz mitsamt den darauf befindlichen Komponenten mit einem Schutzlack überzogen ist.

Das Dichtelement bedeckt die im Gehäuse für das Betätigungsorgan vorhandene Öffnung vollflächig und erzielt auch im Randbereich um die Öffnung aufgrund der Verbindung zur Gehäusewand eine zuverlässige Abdichtung. Damit bestehen die mit der Erfindung erzielten Vorteile insbesondere darin, daß ein Eindringen von Feuchtigkeit, Wasser, Staub, Schmutz o. dgl. in das Gehäuse mit Sicherheit verhindert wird. Folglich ist die im Gehäuse befindliche elektrische und/oder elektronische Schaltung vor schädlichen Einflüssen, die zu Fehlfunktionen und Ausfällen führen können, wirksam geschützt. Handelt es sich um ein Gehäuse für einen elektronischen Schlüssel eines Schließsystems, so wird folglich dessen Betriebssicherheit gesteigert und die Diebstahlgefahr für das Kraftfahrzeug verringert. Weiter ist vorteilhaft, daß sich das Gehäuse auf einfache Art und Weise und damit kostengünstig herstellen läßt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind anhand eines elektronischen Schlüssels für ein Schließsystem in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 schematisch eine Funktionsübersicht eines mittels eines elektronischen Schlüssels betätigbaren Schließsystems in einem Kraftfahrzeug,

Fig. 2 die Draufsicht auf den elektronischen Schlüssel für ein Schließsystem in einem Kraftfahrzeug,

Fig. 3 die Rückseite des elektronischen Schlüssels entsprechend der Richtung A aus Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie 4-4 aus Fig. 2, wobei der Zusatzschlüssel weggelassen ist,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie 5-5 aus Fig. 2, wobei der Zusatzschlüssel ebenfalls weggelassen ist,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie 6-6 aus Fig. 3 und

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie 7-7 aus Fig. 2.

In Fig. 1 ist ein für ein Kraftfahrzeug bestimmtes elektronisches Schließsystem 1 schematisch gemäß einem Teil seiner Funktionen gezeigt. Das Schließsystem 1 wird mittels eines elektronischen Schlüssels 2 betätigt. Hierzu enthält der Schlüssel 2, wie anhand von Fig. 7 ersichtlich ist, eine zum bestimmungsgemäßen Gebrauch dienende Elektronik 17, die von einem im Schlüssel 2 befindlichen, beispielsweise als Batterie 18 ausgebildeten Energiespeicher versorgt wird. Mit Hilfe des Schlüssels 2 des Schließsystems 1 lassen sich die Autotüren 4 sowie der nicht weiter gezeigte Kofferraumdeckel des Kraftfahrzeugs fernbedienbar bis zu einer gewissen maximalen Entfernung vom Kraftfahr-

zeug ver- und entriegeln, indem eines der Betätigungsorgane 14, 15, 16 am Schlüssel 2 vom Benutzer manuell betätigt wird, sowie gegebenenfalls noch weitere Funktionen am Kraftfahrzeug auslösen.

Wie weiter in Fig. 1 zu sehen ist, tauscht der Schlüssel 2 bei Fernbedienung des Schließsystems 1 mit einer beispielsweise am Innenspiegel 7 zentral im Kraftfahrzeug angeordneten Empfangs- und Sendeeinrichtung 10 ein codiertes Betriebssignal 8 aus. Das Betriebssignal 8 wird einer im Kraftfahrzeug befindlichen Signalverarbeitungseinrichtung 6 zugeführt und bei positiver Auswertung des Betriebssignals 8, d. h. falls es sich um den berechtigten Schlüssel 2 handelt, wird ein beispielsweise in der jeweiligen Autotüre 4 befindliches Steuergerät 5, das mit der Signalverarbeitungseinrichtung 6 in Verbindung steht, zur Ver- oder Entriegelung der Autotüren 4 oder des Kofferraumdeckels betätigt. Bei dem Steuergerät 5 kann es sich beispielsweise um eine an sich bekannte Zentralverriegelung handeln.

Mit dem elektronischen Schlüssel 2 ist zusätzlich ein elektronisches Zündschloß 3 betätigbar. Das Zündschloß 3 steht mit einem zugehörigen Betriebsaggregat 13 in Verbindung. Beim Betriebsaggregat 13 kann es sich beispielsweise um die elektronische Motorsteuerung, eine Wegfahrsperrung des Kraftfahrzeugs o. dgl. handeln. Mittels des in eine Aufnahme 11 des Zündschlosses 3 eingeführten Schlüssels 2 kann das Betriebsaggregat 13 nach Austausch wenigstens eines codierten Betriebssignals 9 zwischen dem Schlüssel 2 und dem Zündschloß 3 und dessen positiver Auswertung in Betrieb genommen werden.

Es ist vorteilhaft, wenn die Signalverarbeitungseinrichtung 6 mit den Steuergeräten 5 in den Autotüren 4 in ein Bussystem 12 eingebunden ist, wobei über das Bussystem 12 auch eine Verbindung zum Zündschloß 3, dem Betriebsaggregat 13 usw. hergestellt ist. Bei positiver Auswertung des zwischen dem Schlüssel 2 und der Empfangs- und Sendeeinrichtung 10 zur Fernbedienung des Schließsystems 1 übertragenen Betriebssignals 8 können dann außer der Ver- und Entriegelung der Autotüren 4 noch weitere Funktionen im Kraftfahrzeug über das Bussystem 12 auslösbar sein. Beispielsweise kann gleichzeitig mit der Entriegelung des Schließsystems 1 über das Bussystem 12 die Inbetriebnahme des Betriebsaggregats 13 freigegeben oder mit der Verriegelung des Schließsystems 1 die Inbetriebnahme des Betriebsaggregats 13 gesperrt werden. Zumindestens läßt sich mittels des Bussystems 12 eine einfachere Verkabelung im Kraftfahrzeug erzielen. Beim Bussystem 12 kann es sich um den aus der Automobil-Elektronik bekannten CAN-Bus handeln. Selbstverständlich ist auch ein anderes Bussystem gleichermaßen verwendbar.

Der in Fig. 1 in Draufsicht gezeigte elektronische Schlüssel 2 ist in Fig. 2 in vergrößerter Darstellung zu sehen. Der Schlüssel 2 besitzt ein Gehäuse 19, an dem die Betätigungsorgane 14, 15, 16 derart angeordnet sind, daß sie sich im wesentlichen innerhalb der Oberfläche des Gehäuses 19 befinden. An dem Betätigungsorgan 14, 15, 16 ist jeweils ein Symbol 20 zur Bezeichnung der durch das Betätigungsorgan am Schließsystem 1 ausgelösten Funktion angebracht. Im einzelnen dient das Betätigungsorgan 14 zum Verriegeln oder Schließen der Autotüren 4, das Betätigungsorgan 15 zum Entriegeln oder Öffnen einzelner und/oder mehrerer Autotüren 4 und das Betätigungsorgan 16 zum Entriegeln oder Öffnen des Kofferraumdeckels.

Wie bereits erwähnt, enthält das Gehäuse 19 die Elektronik 17. Wie in Fig. 4 und 5 näher zu sehen ist, ist im

Gehäuseinneren 31 eine Leiterplatte 32 angeordnet, auf der sich die elektrischen und/oder elektronischen Komponenten der Elektronik 17, wie integrierte Schaltkreise, Widerstände, Kondensatoren, Transistoren o. dgl., befinden. Auf der Leiterplatte 32 sind weiter miniaturisierte Schaltelemente 28, 29, 30 angeordnet, die zur Auslösung der genannten Funktionen des Schließsystems 1 über die Betätigungsorgane 14, 15, 16 dienen. Die Betätigungsorgane 14, 15, 16 wirken über jeweils eine Öffnung 26 in der Gehäusewand 27 auf das Schaltelement 28, 29, 30 zu dessen Betätigung ein.

Das Gehäuse 19 besitzt somit eine komplexe Form. Zusätzlich kann die Komplexität noch weiter gesteigert sein, indem sich im Gehäuse 19 eine Gehäuseaufnahme 22 befindet. In der Gehäuseaufnahme 22 ist ein mechanischer Zusatzschlüssel 23 angeordnet, wie anhand der Fig. 6 näher zu sehen ist. Mittels eines Griffs 24 ist der Bart 25 des Zusatzschlüssels 23 in der Gehäuseaufnahme 22 ausschiebbar. Mit Hilfe des Zusatzschlüssels 23 kann ein mechanisches Notschloß in der fahrerseitigen Autotür 4 aufschließbar sein, so daß auch bei Ausfall des elektronischen Schlüssels 2, beispielsweise bei leerer Batterie 18, Zugang zum Kraftfahrzeug besteht. Es kann auch vorgesehen sein, daß der Kofferraumdeckel zusätzlich mittels des Zusatzschlüssels 23 verschließbar ist, wobei der Kofferraumdeckel sich dann nicht durch Betätigung des Betätigungsorgans 16 am elektronischen Schlüssel 2 öffnen läßt. Für diesen Fall bietet es sich an, den Zusatzschlüssel 23 als sogenannten Portierschlüssel trennbar vom Gehäuse 19 auszugestalten, so daß eine fremde Person mittels des Schlüssels 2 ohne Zusatzschlüssel 23 zwar Zugang zum Kraftfahrzeug nicht jedoch zum Kofferraum besitzt.

Aufgrund dieser Komplexität des Gehäuses 19, die durch die Öffnungen 26 für die Betätigungsorgane 14, 15, 16, eine Art von Hinterschnitt für die Gehäuseaufnahme 22 u. dgl. entsteht, können die Betätigungsorgane 14, 15, 16 nicht in einem Arbeitsgang mit dem Gehäuse 19 hergestellt werden. Insbesondere bei einem aus Kunststoff bestehenden Gehäuse 19 wäre dieses dann nicht mehr entformbar. Die Betätigungsorgane 14, 15, 16 werden daher separat hergestellt, wobei das Betätigungsorgan 14, 15, 16, wie weiter aus Fig. 4 oder 5 zu entnehmen ist, bevorzugterweise in der Form einer Membran ausgebildet ist. Die Membran wird anschließend im Bereich der Öffnung 26 an der Gehäusewand 27 des Gehäuses 19 durch Ultraschallschweißen, Laserschweißen o. dgl. befestigt. Dabei kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, daß Undichtheiten zwischen der Gehäusewand 27 und den Betätigungsorganen 14, 15, 16 auftreten, an denen wiederum Feuchtigkeit, Wasser, Staub, Schmutz o. dgl. in das Gehäuse 19 eindringen kann. Somit resultiert daraus die Gefahr von Fehlfunktionen oder Ausfällen des Schlüssels 2.

Um das Eindringen derartiger Verunreinigungen in das Gehäuse 19 wirksam zu verhindern, ist an oder in der Gehäusewand 27 ein die Öffnung 26 ab- oder überdeckendes Dichtelement 33 angeordnet, wie weiter aus den Fig. 4 und 5 zu entnehmen ist. Das Dichtelement 33 ist mit einem Randbereich 34 an wenigstens einem Teil der die Öffnung 26 umgebenden Gehäusewand 27 befestigt, so daß der Randbereich 34 des Dichtelements 33 zu der Gehäusewand 27 eine abdichtende Verbindung besitzt. Wenigstens ein dem Schaltelement 28, 29, 30 zugeordneter Bereich des Dichtelements 33 ist beweglich ausgebildet. Über diesen beweglichen Bereich des Dichtelements 33 wirkt das Betätigungsorgan 14, 15, 16 auf das Schaltelement 28, 29, 30 ein, wobei hierzu an der

das Betätigungsorgan 14, 15, 16 bildenden Membran ein Ansatz 37 befindlich ist. Damit ist einerseits eine Abdichtung des Gehäuses 19 an der Öffnung 26 und andererseits die Funktion der Schaltelemente 28, 29, 30 über die Betätigungsorgane 14, 15, 16 gewährleistet.

Bevorzugterweise bestehen das Dichtelement 33 und das Gehäuse 19 aus Kunststoff, wobei der Kunststoff für das Gehäuse 19 härter als das Material für das Dichtelement 33 ist. Beispielsweise kann das Gehäuse 19 aus Polyamid, glasfaserverstärktem Polyamid, ABS o. dgl., bestehen. Das Dichtelement 33 ist weich-elastisch in der Art einer flächenartigen Membran ausgebildet. Das Dichtelement 33 wird zweckmäßigerweise mit einer Dicke von ca. 0,1 bis 1,0 mm, insbesondere mit einer Dicke von ca. 0,5 mm hergestellt, so daß die Bewegbarkeit des dem Schaltelement 28, 29, 30 zugeordneten Bereichs am Dichtelement 33 gewährleistet ist.

Bewährt hat sich zur Herstellung eines derartigen Gehäuses 19 das folgende Verfahren. In einer Form wird zunächst das Gehäuse 19 mit den Öffnungen 26, die zur Betätigung der Schaltelemente 28, 29, 30 dienen, mit der Gehäuseaufnahme 22 usw. durch Spritzgießen aus einem ersten Kunststoff hergestellt. Das Gehäuse 19 verbleibt in der Form, gegebenenfalls kann dann noch ein zusätzliches Formteil für das Dichtelement 33 eingebracht werden. Anschließend wird das Dichtelement 33 aus einem zweiten Kunststoff, der mit dem ersten Kunststoff eine feste Verbindung eingehen kann, angespritzt. Dieses Anspritzen erfolgt derart, daß die Öffnung 26 ab- oder überdeckt wird und das Dichtelement 33 mit einem Randbereich 34 an der die Öffnung 26 umgebenden Gehäusewand 27 eine feste Verbindung eingeht. Erst danach wird das Gehäuse 19 mit dem angespritzten Dichtelement 33 entformt.

Die feste Verbindung zwischen dem Dichtelement 33 und der Gehäusewand 27 wird erzielt, indem beim Anspritzen ein Anschmelzen und Vermischen im Schmelzbereich oder eine Adhäsion o. dgl. des Randbereichs 34 mit der Gehäusewand 27 erfolgt. Als Material für das Dichtelement 33 hat sich ein thermoplastisches Elastomer, beispielsweise ein Copolymer aus Ethylen-Butylen und Polystyrol oder ein Blockcopolymer aus Polybutylen-Terephthalat und Polyetherglykol o. dgl. bewährt. Die weitere Membran, die das Betätigungsorgan 14, 15, 16 bildet, besteht aus Kunststoff, der härter als das Material für das Dichtelement 33 ist. Als Material für die weitere Membran eignet sich beispielsweise unverstärktes Polyamid o. dgl., wobei die Dicke der Membran, abgesehen vom Ansatz 37, zwischen 0,1 bis 1,0 mm beträgt. Bevorzugterweise wird eine Dicke von ca. 0,4 mm gewählt.

Entsprechend den obigen Ausführungen löst die Erfindung das Problem, eine Abdichtung der komplex ausgestalteten Gehäuseform zu erzielen, indem ein einfach ausgestaltetes Dichtelement 33 am Gehäuse 19 angespritzt wird, wobei aufgrund dessen einfachen Ausgestaltung die Entformbarkeit gewährleistet ist. Der Randbereich 34 des Dichtelements 33 ist unterbrechungslos geschlossen, so daß die Verbindung zwischen dem Dichtelement 33 und der Gehäusewand 27 entlang des gesamten Umfangs um die Öffnung 26 vorhanden ist. Damit erhält man eine Abdichtung der gesamten Öffnung 26, so daß ein Eindringen von Wasser, Schmutz o. dgl. wirksam verhindert ist.

Die weitere Membran für das Betätigungsorgan 14, 15, 16 ist vorzugsweise derart an der Gehäusewand 27 befestigt, daß sie im wesentlichen bündig mit der oberen Oberfläche der Gehäusewand 27 ist. Wie bereits er-



wähnt, ist das Dichtelement 33 im wesentlichen mit der unteren Oberfläche der Gehäusewand 27 bündig. Es ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorteilhaft, wie besonders gut in Fig. 5 zu sehen ist, daß der Rand 35 um die Öffnung 26 eine absatzförmige Ausgestaltung besitzt. Das Dichtelement 33 ist derart an diesen Absatz 36 angespritzt, daß das Dichtelement 33 im wesentlichen in der Ebene der Gehäusewand 27 befindlich ist. An der dem Gehäuseinneren 31 zugewandten Seite ist das Dichtelement 33 ungefähr bündig mit der Gehäusewand 27.

Gemäß der erläuterten bevorzugten Ausführungsform ist das Dichtelement 33 als Membran und das Betätigungsorgan 14, 15, 16 als weitere Membran ausgebildet, die in der jeweiligen Oberfläche der Gehäusewand 27 angeordnet sind. Die beiden Membrane bestehen jeweils aus geeignet gewähltem Kunststoff. Man erhält somit eine in der Gehäusewand 27 verlaufende, die Öffnung 26 überdeckende Doppelmembran 51 (siehe auch Fig. 7) zur Betätigung der im Gehäuseinneren 31 des Gehäuses 19 befindlichen Schaltelemente 28, 29, 30. Dabei ist insbesondere die innenliegende Membran 33 an deren Randbereich 34 an der Gehäusewand 27 angespritzt, so daß die Membran 33 eine feste Verbindung mit der Gehäusewand 27 eingeht. Daraus resultiert, obwohl die Befestigung der weiteren, außenliegenden Membran 14, 15, 16 unter Umständen nicht wasser- oder staubdicht ist, durch die innenliegende Membran 33 der Doppelmembran 51 eine sichere Abdichtung der Öffnung 26. Zur weiteren Erhöhung der Sicherheit vor Kurzschlüssen kann die Leiterplatte 32 mitsamt den darauf befindlichen Komponenten zusätzlich mit einem Schutzlack überzogen sein.

Selbstverständlich können die Betätigungsorgane entsprechend einer weiteren Ausgestaltung auch unterschiedlich zu einer Membran ausgebildet sein. Beispielsweise befindet sich an der in Fig. 3 sichtbaren Rückseite des Gehäuses 19 ein Betätigungsorgan 21, die sogenannte Panik-Taste, die zur Auslösung der Alarmanlage o. dgl. am Kraftfahrzeug dient. Wie weiter in Fig. 6 zu sehen ist, ist dieses Betätigungsorgan 21 in der Form einer steifen Taste 38 ausgebildet, die einen Ansatz 39 zur betätigenden Einwirkung über ein Dichtelement 40 auf das Schaltelement 41 besitzt. Das Dichtelement 40 ist ebenso wie das bereits beschriebene Dichtelement 33 ausgestaltet. Die Taste 38 ist im Bereich der Öffnung 26 bewegbar in der Gehäusewand 42 angeordnet. Die Taste 38 besteht aus Kunststoff, der härter als das Material für das Dichtelement 40 ist, wie Polyamid o. dgl., und ist mitsamt dem Dichtelement 40 derart an der Gehäusewand 42 befestigt, daß das Dichtelement 40 im wesentlichen bündig und die Taste 38 ungefähr bündig oder etwas unter- oder überstehend mit der jeweiligen Oberfläche der Gehäusewand 42 sind.

Das Gehäuse 19 besitzt ein in Fig. 6 und 7 gezeigtes, abnehmbares Gehäuseteil 43 in der Art eines Deckels an der Seite, an der die Taste 38 angeordnet ist. Das Gehäuseteil 43 ist mittels eines Federriegels 49 am Gehäuse 19 festlegbar. Über einen Schieber 50 kann der Federriegel 49 entriegelt werden, so daß das Gehäuse 19 beispielsweise zum Wechseln einer Batterie 18 o. dgl. geöffnet werden kann. Zur Erzielung einer Abdichtung der Öffnung im Bereich des Gehäuseteils 43 ist zusätzlich zu dem Dichtelement 40, das sich im Bereich der Taste 38 befindet, am Gehäuseteil 43 oder den zum Gehäuseteil 43 korrespondierenden Gehäusewänden 44, 45, 46, 47 eine umlaufende Dichtung 48 angespritzt. Die Dichtung 48 besteht bevorzugterweise aus demsel-

ben Material wie das Dichtelement 33, 40. Wie weiter aus Fig. 7 hervorgeht, übergreift das Gehäuseteil 43 wenigstens zwei Gehäusewände 46, 47 am Gehäuse 19 und zwar die beiden einander gegenüberliegenden Längswände derart, daß die Dichtung 48 mit einer Anpreßkraft an den zugeordneten Flächen der Gehäusewände 44, 45, 46, 47 anliegt. Dadurch wird eine sichere Abdichtung gewährleistet, wobei selbst nach einer gewissen Gebrauchsdauer die Anpreßkraft der Gehäusewände 44, 45, 46, 47 an die Dichtung 48 nicht nach läßt.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen und dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie umfaßt vielmehr auch alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen des Erfindungsgedankens. So kann die Erfindung auch an sonstigen Gehäusen für elektronische und/oder elektrische Geräte, bei denen eine Abdichtung gegen das Eindringen von Wasser, Schmutz o. dgl. notwendig ist, Verwendung finden.

#### 20 Bezugszeichenliste

- 1: Schließsystem
- 2: Schlüssel
- 3: Zündschloß
- 4: Autotüre
- 5: Steuergerät
- 6: Signalverarbeitungseinrichtung
- 7: Innenspiegel
- 8: Betriebssignal (für Autotür)
- 9: Betriebssignal (für Zündschloß)
- 10: Empfangs- und Sendeeinrichtung
- 11: Aufnahme (am Zündschloß)
- 12: Bussystem
- 13: Betriebsaggregat
- 14, 15, 16: Betätigungsorgan (am Schlüssel)
- 17: Elektronik (im Schlüssel)
- 18: Batterie
- 19: Gehäuse
- 20: Symbol
- 21: Betätigungsorgan
- 22: Gehäuseaufnahme
- 23: mechanischer Zusatzschlüssel
- 24: Griff
- 25: Bart (von Zusatzschlüssel)
- 26: Öffnung
- 27: Gehäusewand
- 28, 29, 30: Schaltelement
- 31: Gehäuseinneres
- 32: Leiterplatte
- 33: Dichtelement
- 34: Randbereich (des Dichtelements)
- 35: Rand (um die Öffnung)
- 36: Absatz
- 37: Ansatz (am Betätigungsorgan)
- 38: Taste
- 39: Ansatz
- 40: Dichtelement
- 41: Schaltelement
- 42: Gehäusewand
- 43: Gehäuseteil (abnehmbar)
- 44, 45, 46, 47: Gehäusewand
- 48: Dichtung
- 49: Federriegel
- 50: Schieber
- 51: Doppelmembran

1. Gehäuse, insbesondere für ein elektronisches und/oder elektrisches Gerät, wie für einen elektronischen Schlüssel (2) eines Schließsystems (1) in einem Kraftfahrzeug, mit wenigstens einem am Gehäuse (19) befindlichen Betätigungsorgan (14, 15, 16, 21), das über eine Öffnung (26) in der Gehäusewand (27) auf ein Schaltelement (28, 29, 30, 41) zu dessen Betätigung einwirken kann, dadurch gekennzeichnet, daß an und/oder in der Gehäusewand (27) ein die Öffnung (26) ab- und/oder überdeckendes Dichtelement (33, 40) angeordnet ist, daß wenigstens ein dem Schaltelement (28, 29, 30, 41) zugeordneter Bereich des Dichtelements (33, 40) beweglich ist, wobei das Betätigungsorgan (14, 15, 16, 21) über diesen Bereich des Dichtelements (33, 40) auf das Schaltelement (28, 29, 30, 41) einwirkt, und daß das Dichtelement (33, 40) mit einem an den beweglichen Bereich anschließenden Randbereich (34) an wenigstens einem Teil der die Öffnung (26) umgebenden Gehäusewand (27) befestigt ist, derart daß der Randbereich (34) des Dichtelements (33, 40) zu der Gehäusewand (27) eine abdichtende Verbindung besitzt.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (33, 40) weich-elastisch in der Art einer flächenartigen Membran ausgebildet ist, wobei das Dichtelement (33, 40) vorzugsweise aus Kunststoff, insbesondere aus einem thermoplastischem Elastomer, wie einem Copolymer aus Ethylen-Butylen und Polystyrol, einem Blockcopolymer aus Polybutylen-Terephthalat und Polyetherglykol o. dgl., besteht und weiter vorzugsweise eine Dicke von ca. 0,1 bis 1,0 mm, insbesondere eine Dicke von ca. 0,5 mm besitzt, und daß noch weiter vorzugsweise das Gehäuse (19) aus Kunststoff, der härter als das Material für das Dichtelement (33, 40) ist, insbesondere aus Polyamid, glasfaserverstärktem Polyamid, ABS o. dgl., besteht.
3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (33, 40) am Randbereich (34) an die Gehäusewand (27) angespritzt ist, wobei insbesondere das Anspritzen derart erfolgt, daß das Dichtelement (33, 40) durch Anschmelzen und Vermischen im Schmelzebereich, Adhäsion o. dgl. eine feste Verbindung mit der Gehäusewand (27) eingeht, daß vorzugsweise der Randbereich (34) des Dichtelements (33, 40) unterbrechungslos geschlossen ist, so daß die Verbindung zwischen dem Randbereich (34) des Dichtelements (33, 40) und der Gehäusewand (27) entlang des gesamten Umfangs um die Öffnung (26) besteht, daß weiter vorzugsweise der Rand (35) um die Öffnung (26) an der Gehäusewand (27) zum Anspritzen des Dichtelements (33, 40) absatzförmig ausgestaltet ist, und daß noch weiter vorzugsweise das Dichtelement (33, 40) im wesentlichen in der Ebene der Gehäusewand (27) befindlich und/oder bündig mit einer Oberfläche der Gehäusewand (27) ist.
4. Gehäuse nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (14, 15, 16) in der Form einer weiteren Membran mit insbesondere einem Ansatz (37) zur betätigenden Einwirkung über das Dichtelement (33) auf das Schaltelement (28, 29, 30) ausgebildet ist, wobei die weitere Membran im Bereich der Öffnung (26), insbesondere

dere durch Ultraschallschweißen, Laserschweißen o. dgl. an der Gehäusewand (27) befestigt ist, daß vorzugsweise die weitere Membran aus Kunststoff, der härter als das Material für das Dichtelement (33) ist, wie Polyamid o. dgl., mit einer Dicke von 0,1 bis 1,0 mm, insbesondere ca. 0,4 mm besteht, und daß noch weiter vorzugsweise die weitere Membran und das Dichtelement (33) in der Art einer Doppelmembran (51) an der Gehäusewand (27) befestigt sind, wobei insbesondere die jeweilige Membran der Doppelmembran (51) im wesentlichen bündig mit der zugehörigen Oberfläche der Gehäusewand (27) ist.

5. Gehäuse nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (21) in der Form einer steifen Taste (38) mit insbesondere einem Ansatz (39) zur betätigenden Einwirkung über das Dichtelement (40) auf das Schaltelement (41) ausgebildet ist, wobei die Taste (38) im Bereich der Öffnung (26) bewegbar in der Gehäusewand (42) angeordnet ist, daß vorzugsweise die Taste (38) aus Kunststoff, der härter als das Material für das Dichtelement (40) ist, wie Polyamid o. dgl., besteht, und daß noch weiter vorzugsweise die Taste (38) und das Dichtelement (40) derart an der Gehäusewand (42) angeordnet sind, daß das Dichtelement (40) im wesentlichen bündig und die Taste (38) ungefähr bündig oder etwas unter- oder überstehend mit der jeweiligen Oberfläche der Gehäusewand (42) sind.

6. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (19) ein abnehmbares Gehäuseteil (43) in der Art eines gegebenenfalls verriegelbaren Deckels besitzt, um das Gehäuse (19) beispielsweise zum Wechseln einer Batterie (18) o. dgl. öffnen zu können, wobei am Gehäuseteil (43) oder den zum Gehäuseteil (43) korrespondierenden Gehäusewänden (44, 45, 46, 47) eine umlaufende Dichtung (48) angespritzt ist, die insbesondere aus demselben Material wie das Dichtelement (33, 40) besteht, und daß vorzugsweise das Gehäuseteil (43) wenigstens zwei Gehäusewände (46, 47), insbesondere die beiden einander gegenüberliegenden Längswände, derart übergreift, daß die Dichtung (48) mit einer Anpreßkraft an den zugeordneten Flächen der Gehäusewände (44, 45, 46, 47) oder des Gehäuseteils (43) anliegt.

7. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuseinneren (31) eine Leiterplatte (32) angeordnet ist, auf der sich das Schaltelement (28, 29, 30) sowie gegebenenfalls weitere elektrische und/oder elektronische Komponenten befinden und daß vorzugsweise die Leiterplatte (32) mitsamt den darauf befindlichen Komponenten mit einem Schutzlack überzogen ist.

8. Gehäuse für einen elektronischen Schlüssel (2) eines Schließsystems (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (19) eine Gehäuseaufnahme (22) für einen mechanischen Zusatzschlüssel (23) enthält, wobei der Bart (25) des Zusatzschlüssels (23) ausschiebbar in der Gehäuseaufnahme (22) und/oder der Zusatzschlüssel (23) vom Gehäuse (19) trennbar ist, und daß vorzugsweise die Betätigungsorgane (14, 15, 16, 21) zur fernbedienbaren Auslösung von Funktionen des Schließsystems (1), wie Öffnen einzelner und/oder mehrerer Türen (4), Schließen der Türen (4), Öffnen des Kofferraumdeckels, Auslösung der

Alarmanlage o. dgl., dienen.

9. Verfahren zur Herstellung eines Gehäuses (1) aus Kunststoff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (19) mit Öffnungen (26) in einem ersten Spritzgießvorgang aus einem ersten harten Kunststoff in einer Form hergestellt wird, daß anschließend das Dichtelement (33) aus einem zweiten weichelastischen Kunststoff, der mit dem ersten Kunststoff eine feste Verbindung eingehen kann, die Öffnung (26) ab- und/oder überdeckend mit seinem Randbereich (34) an die die Öffnung (26) umgebende Gehäusewand (27) in einem zweiten Spritzgießvorgang angespritzt wird, wobei das Gehäuse (19) in der Form verbleibt und gegebenenfalls ein zusätzliches Formteil für das Dichtelement (33) verwendet wird, und daß danach das in einer Art von Zweikomponenten-Spritzverfahren hergestellte Gehäuse (19) mit dem Dichtelement (33) entformt wird.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



- Leerseite -

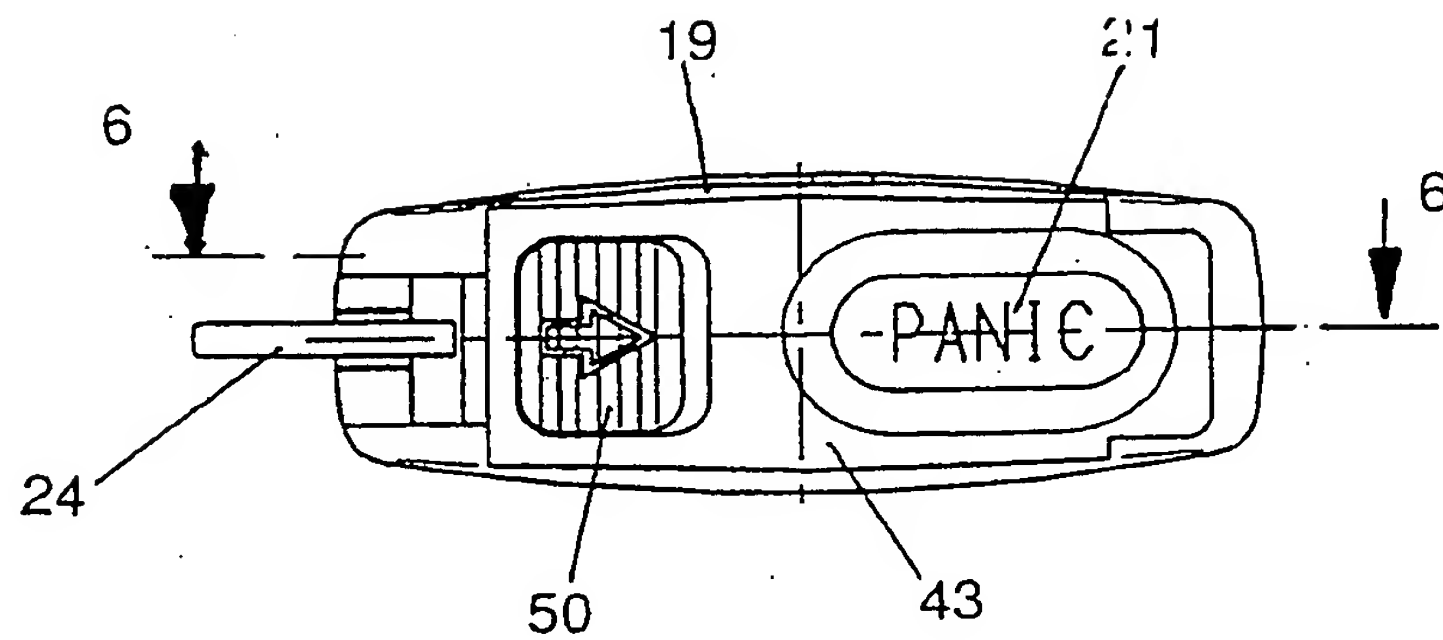


Fig. 3

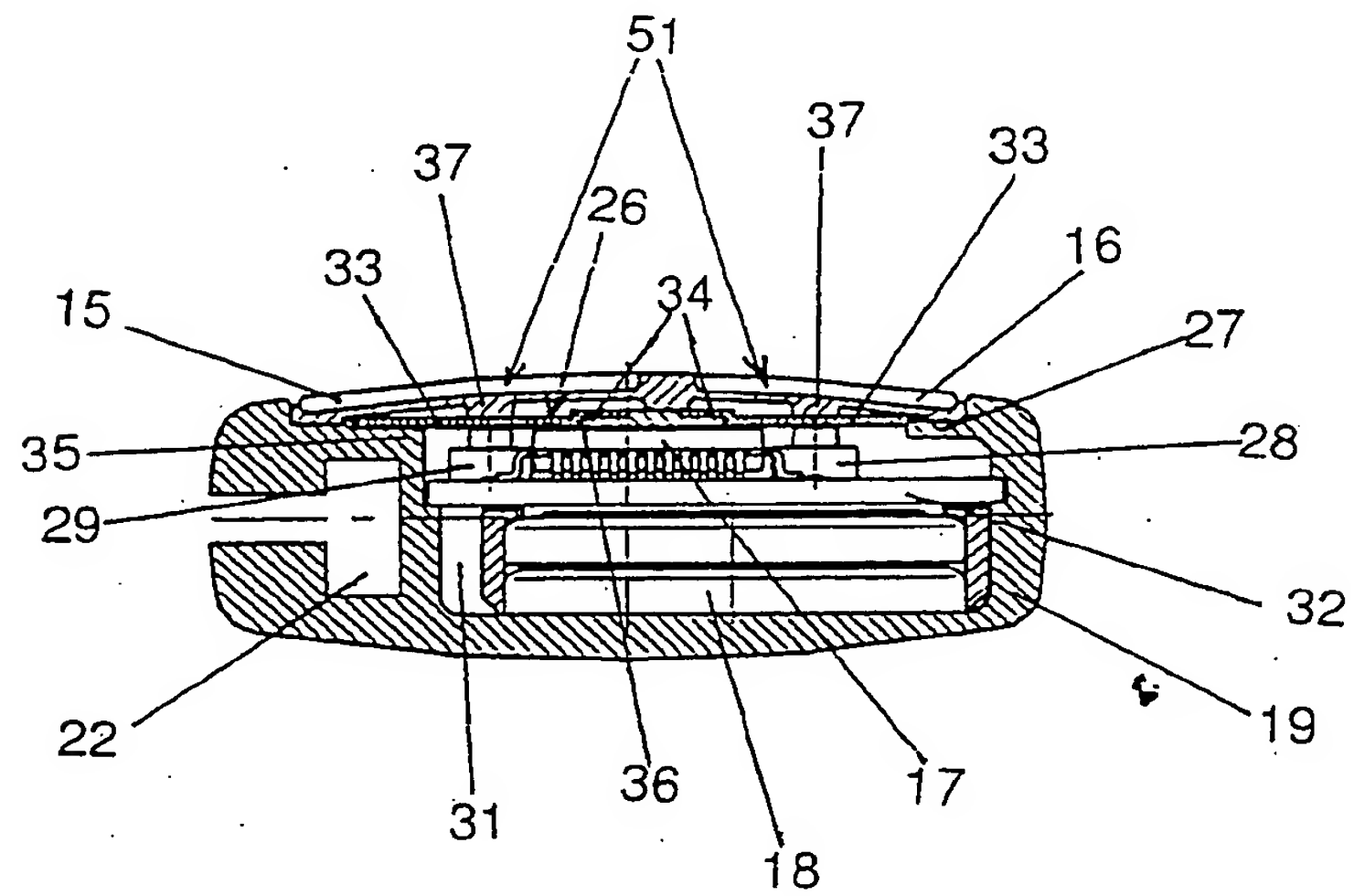


Fig. 4

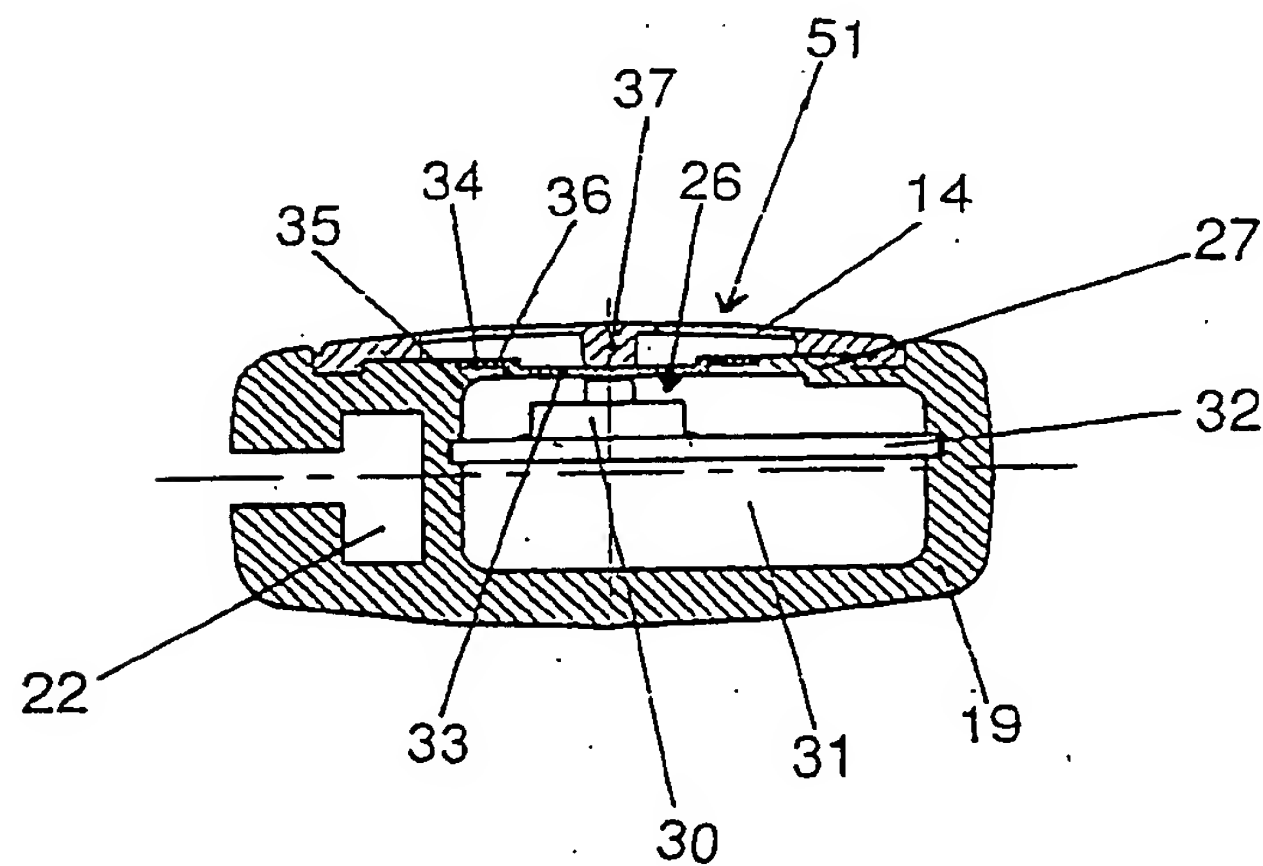


Fig. 5

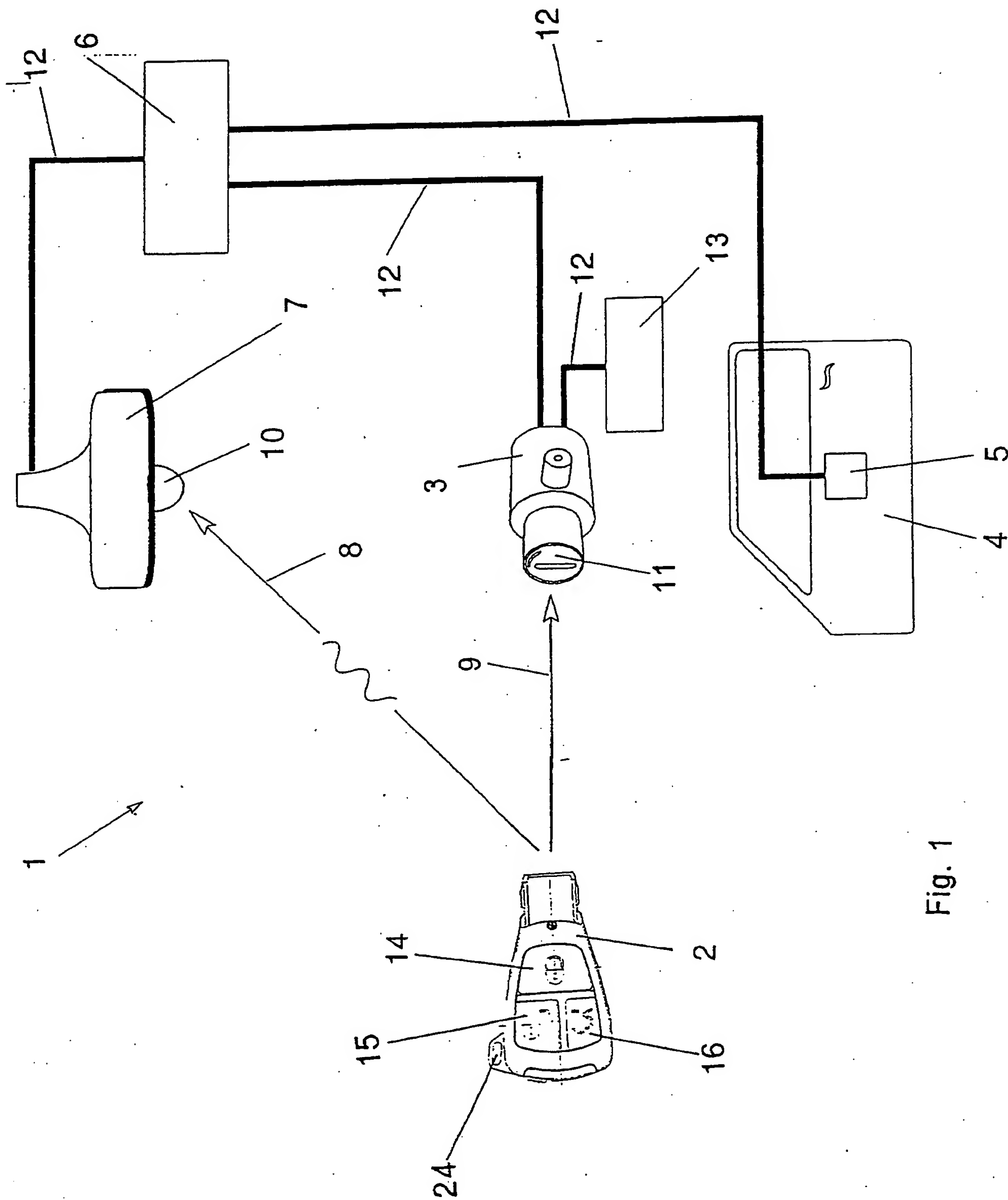


Fig. 1



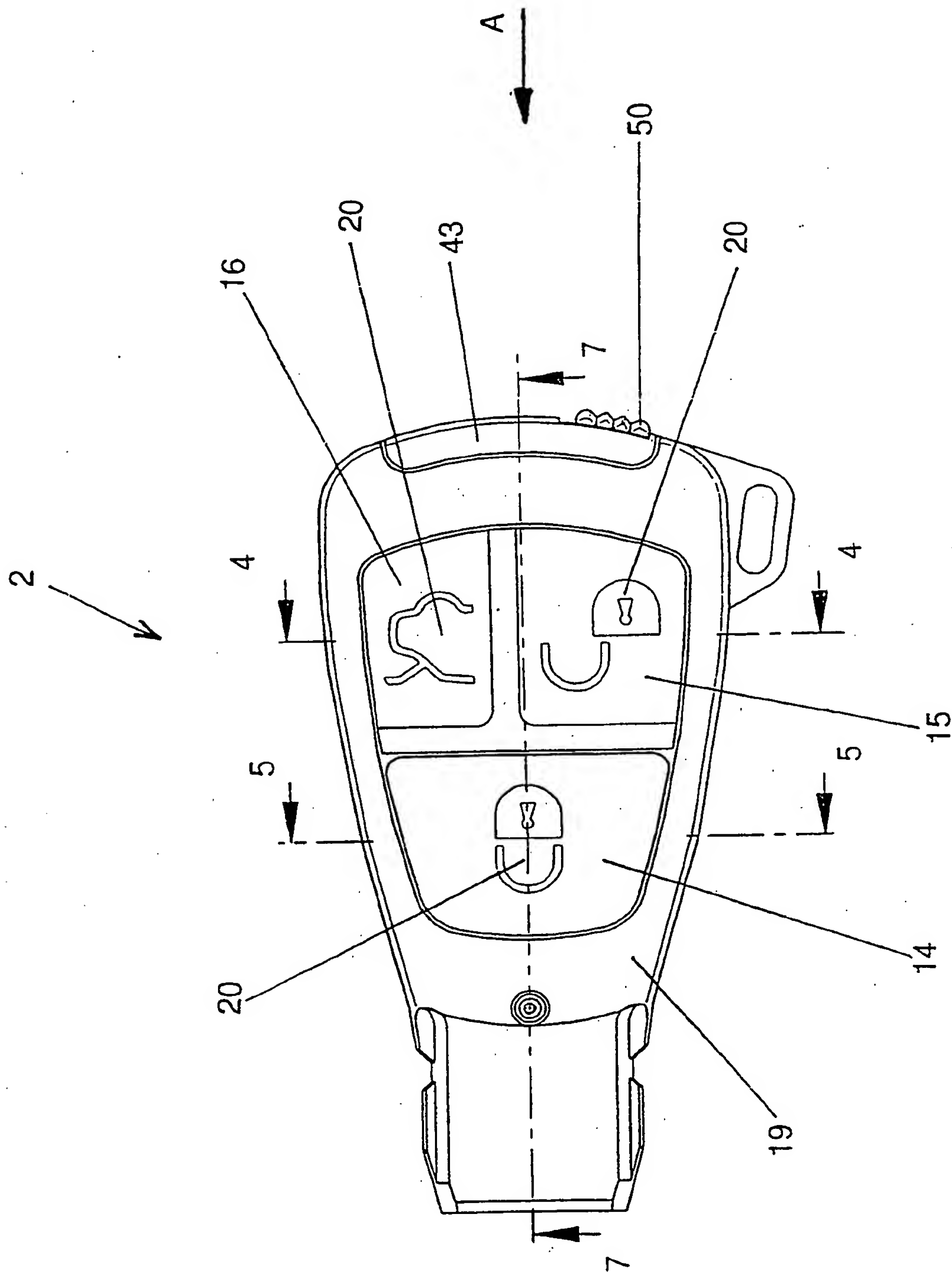


Fig. 2

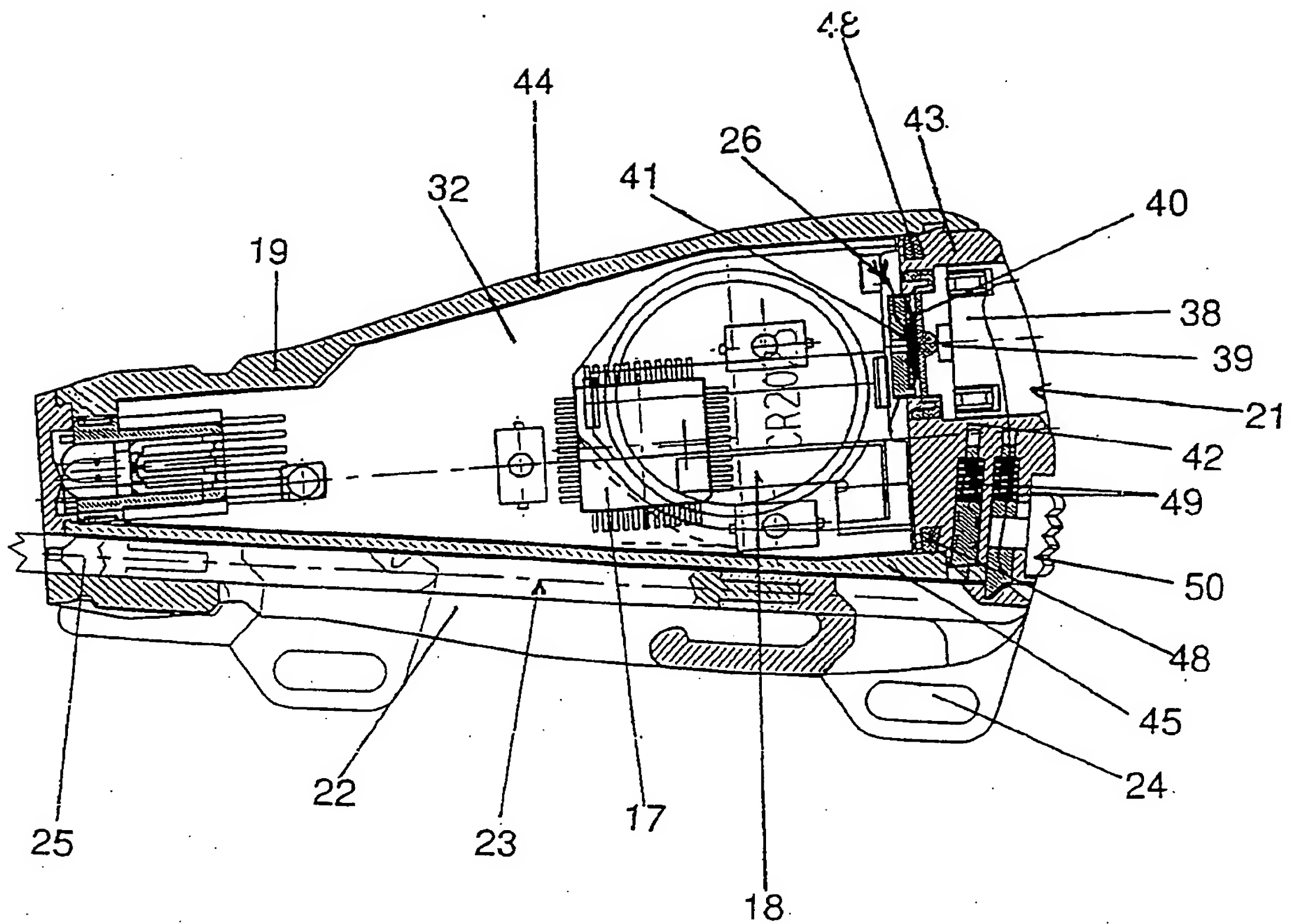


Fig. 6

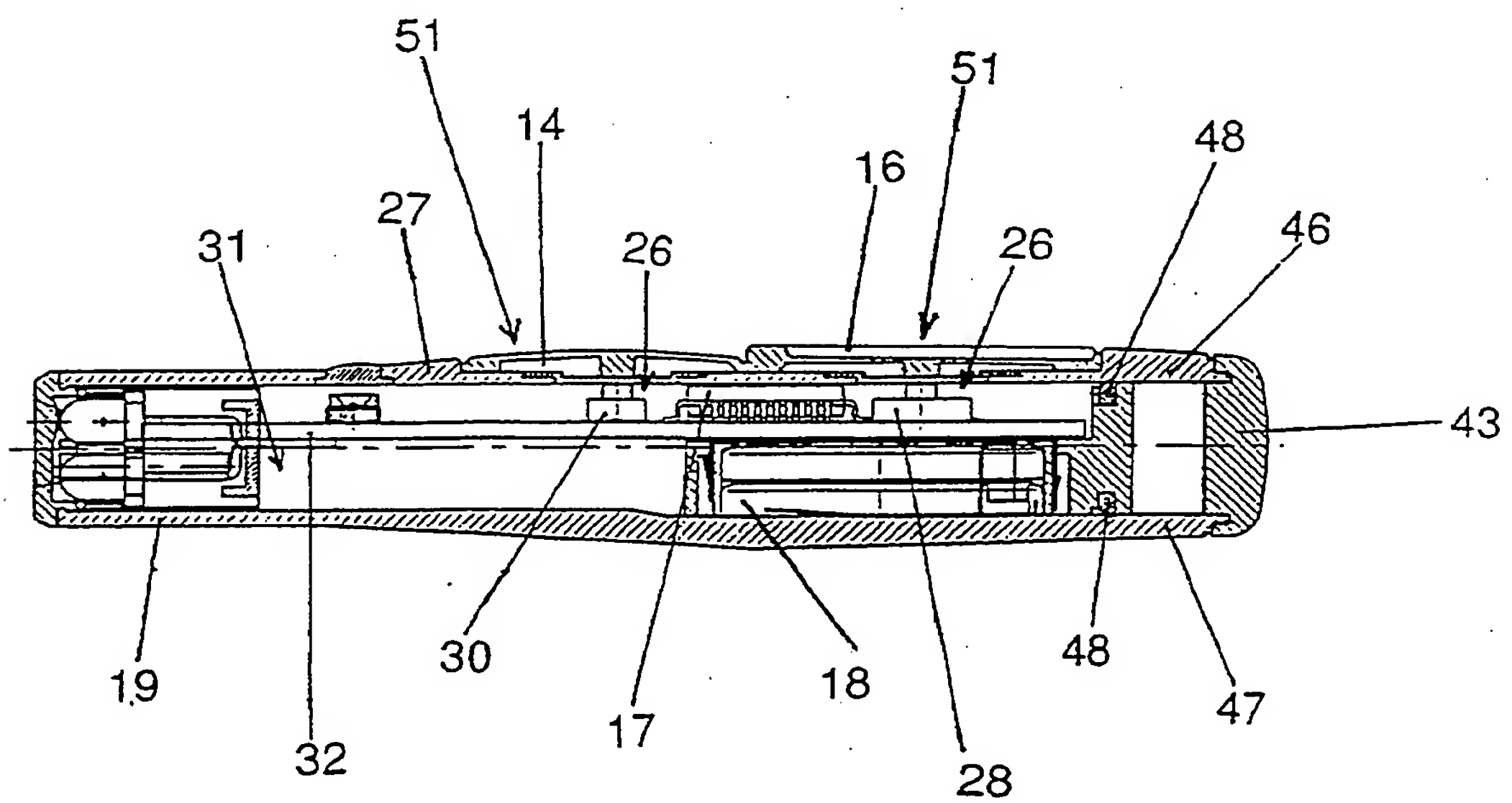


Fig. 7